

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 20 March 2001 (20.03.01)	Applicant's or agent's file reference PCT 320
International application No. PCT/DE00/01798	Priority date (day/month/year) 17 June 1999 (17.06.99)
International filing date (day/month/year) 31 May 2000 (31.05.00)	
Applicant HASSLER, Martin	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
10 January 2001 (10.01.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Antonia Muller Telephone No.: (41-22) 338.83.38
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/918278

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 19 APR 2001

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PCT 320	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01798	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 31/05/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 17/06/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B02C13/28		
Anmelder SVEDALA LINDEMANN GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 10/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 17.04.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Werner, D Tel. Nr. +49 89 2399 2076 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-9 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-13 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01798

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

SECTION V -----

Die vorliegende Anmeldung scheint die in Artikel 33(2) bzw. Artikel 33(3) PCT genannten Kriterien zu erfüllen, weil der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 13, der ein Verfahren zur De- und Remontage von Hämmern etc. der Rotoren von Hammerbrechern nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zeigt, im Hinblick auf den in der Ausführungsordnung umschriebenen Stand der Technik, i.e. DE-A-2437793, (Regel 64.1 - 64.3 bzw. Regel 65(1)(2) PCT) neu ist bzw. auf einer erfinderischen Tätigkeit zu beruht.

Ausgehend von einem angenommenen, allgemein bekannten Stand der Technik hat man sich die Aufgabe gestellt, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu entwickeln, welche die De- und Remontage von Hämmern ect. in Hammerbrechern derartig vereinfacht, dass auf Zugstangen verzichtet und die Vorrichtung kompakt gebaut werden kann, was zu günstigeren Herstellungskosten sowie Wartungskosten führt. Dies wird im Wesentlichen durch die Umkehrung der allgemein üblichen, im Oberbegriff im Zusammenhang mit einer Remontage aufgezählten Verfahrensschritte und entsprechenden Arbeitsgänge erreicht; bei der Vorrichtung wird dies entsprechend dadurch sichergestellt, dass sowohl der gesamte Schlitten zum Rotor als auch die Traverse und die Antriebseinheit relativ zu einander beweglich sind, sowie ein Abziehkopf vorgesehen ist, der einerseits mit der Hammerachse und andererseits mit dem Schlitten in mehreren Stellungen miteinander verbunden ist.

SECTION VII -----

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT wird in der Beschreibung nicht der aus dem Dokument, DE-A-2437793, offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

19/018278

Applicant's or agent's file reference PCT 320	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/01798	International filing date (day/month/year) 31 May 2000 (31.05.00)	Priority date (day/month/year) 17 June 1999 (17.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B02C 13/28		
Applicant SVEDALA LINDEMANN GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 10 January 2001 (10.01.01)	Date of completion of this report 17 April 2001 (17.04.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/01798

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-9 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____ 1-13 _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
pages _____ 1/3-3/3 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.
These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/01798

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The present application appears to satisfy the criteria cited in PCT Article 33(2) and (3) because the subject matter of Claims 1-13, which presents a process for disassembly and reassembly of hammers, etc. of the rotors of hammer crushers according to the preamble of Claim 1 and a device for carrying out the process, is novel in light of the prior art as defined in the Regulations, i.e., DE-A-24 37 793 (PCT Rule 64.1-64.3 and PCT Rule 65.1-65.2 and involves an inventive step.

On the basis of the generally known prior art, the problem has been posed of developing a process and device that simplify the disassembly and reassembly of hammers, etc. in hammer crushers in such a way that pull rods can be dispensed with and the device can be compactly constructed, the result being lower production and maintenance costs. That is substantially achieved by reversing the conventional process steps listed in the preamble in conjunction with reassembly and corresponding operating cycles; in the device, this is correspondingly assured in that both the entire slide can be displaced with respect to the rotor, and the traverse and the drive

THIS PAGE BLANK (USPTO)

unit can be displaced with respect to each other,
and an extraction head is provided that is connected
with the hammer shaft and the slide in a plurality
of positions.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/01798

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite document DE-A-24 37 793 or indicate the relevant prior art disclosed therein.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/918278

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PCT 320	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 01798	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 31/05/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 17/06/1999
Anmelder SVEDALA LINDEMANN GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 02 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Dezember 2000 (28.12.2000)

PCT

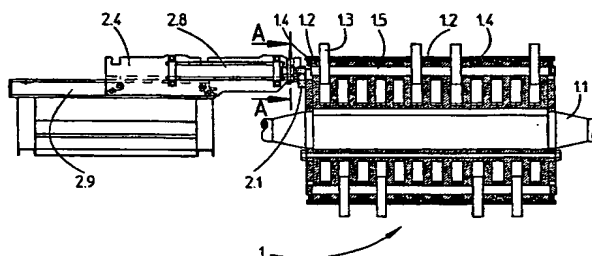
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/78459 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B02C 13/28** (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SVEDALA LINDEMANN GMBH [DE/DE]**; Erkrather Strasse 401, D-40231 Düsseldorf (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE00/01798**
- (22) Internationales Anmeldedatum: **31. Mai 2000 (31.05.2000)** (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HASSLER, Martin [DE/DE]**; Suitbertusstrasse 2, D-40223 Düsseldorf (DE).
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch** (81) Bestimmungsstaaten (national): **JP, US.**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch** (84) Bestimmungsstaaten (regional): **europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).**
- (30) Angaben zur Priorität: **199 27 765.6 17. Juni 1999 (17.06.1999) DE**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **METHOD AND DEVICE FOR DEMOUNTING/REMountING HAMMERS, HAMMER AXLES AND/OR PROTECTIVE CAPS OF ROTORS OF HAMMER CRUSHERS**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR DEMONTAGE/REMONTAGE VON HÄMMERN, HAMMER-ACHSEN UND/ODER SCHUTZKAPPEN DER ROTOREN VON HAMMERBRECHERN**



(57) Abstract: The invention relates to an efficient method and an economical device providing a simplified means of demounting/remounting hammers (1.3), hammer axles (1.5) and/or protective caps (1.4) of the rotors (1) of hammer crushers. The inventive method and device help to increase the availability of the hammer crusher due to shorter maintenance times. The following process steps are carried out using the inventive hammer axle pulling device (1): a) exposing the rotor, which remains mounted in at least one part of the housing (1), and turning and securing the same into an upper dead centre position of the respective hammer axle (1.5); b) fixing a pulling head (2.2) on an exposed end of the hammer axle (1.5); c) mounting a cross member (2.1) with fixing elements (2.2) of a hammer axle pulling device (2) in a position in which the fixing elements (2.3) match corresponding fixing elements (1.6) on a front face of the rotor (1); d) pulling a detachable element (2.5) of a slide (2.4) of the hammer axle pulling device (2) and keeping said detachable element (2.5) available; e) producing a releasable connection between the fixing elements (2.3) of the cross-member (2.1) and the fixing elements (1.6) of the rotor (1); f) advancing the slide (2.4) of the hammer axle pulling device (2) into a position in which the pulling head (2.2) fixed on the hammer axle (1.5) is connected to the slide (2.4) with a positive fit by means of the detachable element (2.5) that is provided; g) securing the position of the hammers (1.3) and optionally, the protective caps (1.4); h) Moving the slide (2.4) of the hammer axle pulling device (2) back, the hammer axle (1.5) being pulled out as far as a first position in which at least one hammer (1.3) and/or optionally, a protective cap (1.4) can be removed freely; and i) releasing the releasable connection between the pulling head (2.2) and the slide (2.4) using the detachable element (2.5).

(57) Zusammenfassung: Ein rationelles Verfahren und eine kostengünstige Vorrichtung zur vereinfachten Demontage/Remontage von Hämmern (1.3), Hammerachsen (1.5) und/oder Schutzkappen (1.4) der Rotoren (1) von Hammerbrechern tragen zur Erhöhung der Verfügbarkeit des Hammerbrechers

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 00/78459 A1

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

infolge kürzerer Wartungszeiten bei, wenn mittels der erfindungsgemässen Hammerachsenschiebvorrichtung (1) die Verfahrensschritte folgen: a) Freilegen des weiterhin in zumindest einem Teil des Gehäuses gelagerten Rotors (1) und Drehen sowie Sichern desselben in eine obere Totpunktlage der jeweiligen Hammerachse (1.5); b) Befestigen eines Abziehkopfes (2.2) auf einem freigelegten Ende der Hammerachse (1.5); c) Anbringen einer Traverse (2.1) mit Befestigungselementen (2.2) einer Hammerachsenschiebvorrichtung (2) in eine Lage, bei der die Befestigungselemente (2.3) mit entsprechenden Befestigungselementen (1.6) an einer Stirnseite des Rotors (1) korrespondieren; d) Ziehen eines lösbaren Elementes (2.5) eines Schlittens (2.4) der Hammerachsenschiebvorrichtung (2) und Bereithalten des lösbaren Elementes (2.5); e) Herstellen einer lösbaren Verbindung zwischen den Befestigungselementen (2.3) der Traverse (2.1) und den Befestigungselementen (1.6) des Rotors (1); f) Vorfahren des Schlittens (2.4) der Hammerachsenschiebvorrichtung (2) in eine Lage, in der der an der Hammerachse (1.5) befestigte Abziehkopf (2.2) mittels des bereitgehaltenen lösbaren Elementes (2.5) mit dem Schlitten (2.4) formschlüssig verbunden wird; g) Sichern der Lage der Hämmer (1.3) und ggf. Schutzkappen (1.4); h) Zurückfahren des Schlittens (2.4) der Hammerachsenschiebvorrichtung (2) und gleichzeitig bewirktes Herausziehen der Hammerachse (1.5) bis zu einer ersten Stellung, in der mindestens Hammer (1.3) und/oder ggf. eine Schutzkappe (1.4) frei herausnehmbar sind; i) Aufhebung der lösbaren Verbindung zwischen Abziehkopf (2.2) und Schlitten (2.4) mittels des lösbaren Elementes (2.5), ausgeführt werden.

Verfahren und Vorrichtung zur Demontage/Remontage von Hämmern, Hammerachsen und/oder Schutzkappen der Rotoren von Hammerbrechern

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Demontage/Remontage von Hämmern, Hammerachsen und/oder Schutzkappen der Rotoren von Hammerbrechern, die insbesondere zur Zerkleinerung von in der Regel metallischem Altmaterial verwendet werden.

Stand der Technik

Hammerbrecher bestehen im wesentlichen aus einem Gehäuse mit dem darin gelagerten Rotor, der aus mehreren auf einer Welle drehfest aufgesteckten Scheiben oder Armkreuzen und aus zwischen diesen verteilt angeordneten Hämmern, die auf parallel-exzentrisch zu der Welle durch die Scheiben geführte Hammerachsen drehbeweglich gelagert sind, wobei die Hammerachsen zugleich den Rotor gegen Verschleiß abdeckende Schutzkappen halten, zusammengesetzt ist.

Der Rotor und besonders die Hämmer, Schutzkappen und letztere haltende Hammerachsen sind unterschiedlichen Verschleißsituationen infolge des Zerkleinerungsprozesses ausgesetzt.

Zumindest in den sogenannten Wartungsintervallen wird es bei entsprechendem Verschleiß erforderlich, die verschlissenen Hämmer und/oder Schutzkappen durch neue zu ersetzen. Dazu müssen die Hammerachsen aus ihrem Sitz in den Scheiben bzw. Armkreuzen getrieben, gezogen oder gedrückt werden.

Dabei werden Vorrichtungen mit z.B. hydraulischem Antrieb verwendet, die eine selbständige, nur während der Wartungszeit einsetzbare Baueinheit darstellen, die jedoch mit der eigentlichen Funktion des Hammerbrechers nicht in Verbindung stehen.

Je nach Funktionsweise, Konstruktion und Wirkungsgrad einer derartigen, oft Hammerachsenziehvorrichtung genannten Vorrichtung kommt ihr eine Bedeutung dann für den Hammerbrecher zu, wenn es sowohl um das Auswechseln der Hämmer und Schutzkappen selbst als auch um die Erhöhung der Verfügbarkeit des Hammerbrechers geht.

Das sogenannte Ziehen der Hammerachsen wird dadurch erschwert, daß diese neben dem Reibverschleiß auch erhebliche Stauchungen aufweisen, die mit spezifisch hohen Kräften durch die Bohrungen der Scheiben oder Armkreuze getrieben werden müssen, d.h. die jeweilige Hammerachse weist nach dem Betrieb sowohl kleinere auch als größere Durchmesser gegenüber dem ursprünglichen Herstellungsmaß auf.

Die bisherigen Hammerachsenziehvorrichtungen bestanden im Prinzip aus einem auf einem mittels Hand verschiebbaren Fahrgestell, auf diesem angebrachten und zu diesem bewegbaren Zugstangen, die einen großen Platzbedarf und insgesamt einen großen Aufwand erforderten, wodurch die notwendigen Wartungszeiten sich ungünstig auf die Verfügbarkeit der Hammerbrecheranlage auswirkten.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu entwickeln, welche die Demontage und Remontage von Hämmern, Hammerachsen und/oder Schutzkappen in Hammerbrechern derartig vereinfacht, daß auf Zugstangen verzichtet und die Vorrichtung kompakt gebaut werden kann, weiterhin günstige Herstellungskosten für die Vorrichtung entstehen und die Schrittfolge der Demontage und Remontage verfahrensgemäß zur Erhöhung der Verfügbarkeit des Hammerbrechers infolge kurzer Wartungszeiten führt.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale der Ansprüche 1 bis 13 gelöst.

Die erfindungsgemäßen Vorteile bestehen in ihrer Gesamtheit und in Lösung der Aufgabenstellung darin, daß das Verfahren mit der Vorrichtung auf die Verwendung von Zugstangen

verzichten kann, ein geringer Platzbedarf für die Ziehvorgänge realisierbar wird, so daß die den Hammerbrecher umgebenden Arbeitsbühnen, Gebäude und/oder Schallschutzwände näher an die Hammerachsenziehvorrichtung gebaut werden können. Des weiteren kann die Traverse mittels des Antriebs an den Rotor gefahren werden, ohne aufwendige Handarbeit zum Verschieben eines Fahrgestells. Schließlich garantiert die kompakte Bauweise niedrigere Herstellungs- bzw. Investitionskosten für die Anlage eines Hammerbrechers, und die erfindungsgemäße Funktion erhöht die Verfügbarkeit einer Hammerbrecheranlage.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung wird an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Verfahrensablaufes und der Konstruktion der Erfindung mit den Funktionen

- a) Hammerachsenziehvorrichtung im Bereitstellungszustand,
- b) Herstellung der Verbindung zwischen Traverse und Rotor,
- c) Ziehen der Hammerachse in 3 Hügen,

Fig. 2 das Konstruktionsprinzip der Hammerachsenziehvorrichtung mit hydraulischem Antrieb in lösbarer Wirkverbindung zum längsgeschnittenen Rotor des Hammerbrechers und

Fig. 3 den Rotor nach Fig. 2 in der Vorderansicht zunächst ohne Merkmale der Hammerachsenziehvorrichtung, wobei der Ausschnitt A-A den Schnitt A-A nach Fig. 2 darstellt und den Schnitt B-B enthält, der als Einzelheit B-B dargestellt ist.

Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

Zum Verständnis der technologischen und konstruktiven Zusammenhänge wird zunächst gemäß den Fig. 2 und 3 ein in einem nicht dargestellten Gehäuse eines Hammerbrechers gelagerter Rotor 1 erläutert. Der Rotor 1 besteht aus mehreren, auf einer Welle 1.1 drehfest aufgesteckten Scheiben 1.2 oder Armkreuzen und aus zwischen diesen verteilt angeordneten Hämmern 1.3, die auf parallel-exzentrisch zu der Welle 1.1 durch die Scheiben 1.2 geführte Hammerachsen 1.5 drehbeweglich gelagert sind. Die Hammerachsen 1.5 halten zugleich Schutzkappen 1.4, die den Rotor 1 mit seinen Scheiben 1.2 gegen Verschleiß schützen. Die Hammerachsen 1.5 sind in axialer Richtung mit lösbaren Verschlußstücken 1.7, die an den äußeren Scheiben 1.2 befestigt sind, gesichert. Schließlich sind in den äußeren Scheiben 1.2 Ausnehmungen, wie Langlöcher 1.6 als korrespondierendes Befestigungselement zu einer für die eingangs beschriebene Demontage und Remontage der Hämmer 1.3, Hammerachsen 1.5 und Schutzkappen anzubringenden Hammerachsenziehvorrichtung 2 vorgesehen, die in Fig. 1 dargestellt ist.

Die erfindungsgemäße Hammerachsenziehvorrichtung 2 besteht aus einer, mit einem arretierbaren, auf einem verankerten Schienengestell 2.9 verfahrbaren Schlitten 2.4 verbundenen Antriebseinheit 2.8, welche eine Traverse 2.1 mit Befestigungselementen 2.3, wie Hammerkopfschrauben, die in die zuvor beschriebenen Ausnehmungen 1.6 ein- und hintergreifen, aufweisen. Sowohl der gesamte Schlitten 2.4 zum Rotor 1 als auch die Traverse 2.1 sind relativ zueinander beweglich. Ein Abziehkopf 2.2 ist einerseits an der Hammerachse 1.5 befestigt, nachdem das Verschlußstück 1.7 entfernt wurde, und andererseits mit dem Schlitten 2.4 in mehreren Relativstellungen zueinander verbunden.

Die Antriebseinheit 2.8 besteht aus zwei Hydraulikzylindern 2.8.1, 2.8.2, die an dem Schlitten 2.4 befestigt und deren Kolbenstangen 2.8.3, 2.8.4 mittels der Traverse 2.1 verbunden sind. Alternativ kann die Antriebseinheit 2.8 auch aus nicht dargestelltem Elektromotor mit Spindel bestehen, wobei die Spindel über ein Schraubstück mit der Traverse 2.1 verbunden ist.

Die Traverse 2.1 besitzt als Befestigungselemente 2.3 die besagten Hammerkopfschrauben, die in die korrespondierenden Langlöcher oder Ausnehmungen 1.6 der Endscheibe 1.2 o.ä. Element des Rotors 1 eingreifen, durch Drehen mittels Verriegelungshebeln 2.6 die Endscheibe 1.2 hintergreifen und durch Muttern 2.7 gesichert sind (Fig. 3, B-B). In dieser Stellung steht die Traverse 2.1 mit dem Rotor 1 in einer festen und lösbaren Verbindung.

Der Abziehkopf 2.2 ist mit dem Schlitten 2.4 durch ein lösbares Element 2.5, wie einsteckbarer Riegel, verbunden, wodurch der Abziehkopf 2.2 in mehreren Abständen/Stellungen auf dem Schlitten 2.4 arretierbar ist (Fig. 3, A-A). Dazu weist der Schlitten 2.4 mehrere diesbezügliche Einsteckpositionen auf.

Der Schlitten 2.4 ist bei eingefahrenen Kolbenstangen 2.8.3, 2.8.4 (Fig. 1a) so in einem Abstand in Achsrichtung des Rotors 1 angeordnet und auf dem verankerten Schienengestell 2.9 arretiert, daß dessen Maß der Länge der jeweiligen Hammerachse 1.5 zuzüglich Toleranzen, dividiert durch die erforderliche bzw. gewünschte Hubzahl (Fig. 1c) zum Ziehen der Hammerachse 1.5 entspricht. Die daraus sich ergebende jeweilige Stellung des Schlittens 2.4 ist mit dem lösbaren Element 2.5 arretiert (Fig. 1b).

Insgesamt ist die Hammerachsenziehvorrichtung 2 so ausgebildet, daß nach dem vollständigen Ziehen der Hammerachse 1.5 diese in dem Schlitten 2.4 liegt und gegen eine ggf. neue Hammerachse 1.5 austauschbar ist, wobei deren Lage der Ausbau- bzw. Einbauposition zum Rotor 1 entspricht.

Die so ausgeführte Hammerachsenziehvorrichtung 2 dient selbstverständlich auch dem Einbauen der Hammerachsen 1.5.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Demontage und Remontage von Hämmern 1.3, Hammerachsen 1.5 und/oder Schutzkappen 1.4 während eines Reparaturbetriebes mittels der Hammerachsenziehvorrichtung 2 wird durch den folgenden Verfahrensschrittablauf realisiert:

6

- a) Freilegen des weiterhin in zumindest einem Teil des Gehäuses gelagerten Rotors 1 und Drehen sowie Sichern desselben in eine obere Totpunktlage der jeweiligen Hammerachse 1.5,
- b) Befestigen eines Abziehkopfes 2.2 auf einem freigelegten Ende der Hammerachse 1.5 (Fig. 1b),
- c) Anbringen einer Traverse 2.1 mit Befestigungselementen 2.2 einer Hammerachsenziehvorrichtung 2 in eine Lage, bei der die Befestigungselemente 2.3 mit entsprechenden Befestigungselementen 1.6 an einer Stirnseite des Rotors 1 korrespondieren (Fig. 2, Fig. 3 A-A, B-B),
- d) Ziehen eines lösbaren Elementes 2.5 eines Schlittens 2.4 der Hammerachsenziehvorrichtung 2 und Bereithalten des lösbaren Elementes 2.5 (Fig. 3 A-A),
- e) Herstellen einer festen und wieder lösbaren Verbindung zwischen den Befestigungselementen 2.3 der Traverse 2.1 und den Befestigungselementen 1.6 des Rotors 1 (Fig. 3 B-B),
- f) Vorfahren des Schlittens 2.4 der Hammerachsenziehvorrichtung 2 in eine Lage, in der der an der Hammerachse 1.5 befestigte Abziehkopf 2.2 mittels des bereitgehaltenen lösbaren Elementes 2.5 mit dem Schlitten 2.4 formschlüssig verbunden wird (Fig. 1b),
- g) Sichern der Lage der Hämmer 1.3 und ggf. Schutzkappen 1.4,
- h) Zurückfahren des Schlittens 2.4 der Hammerachsenziehvorrichtung 2 und gleichzeitig bewirktes Herausziehen der Hammerachse 1.5 bis zu einer ersten Stellung, in der mindestens ein Hammer 1.3 und/oder ggf. eine Schutzkappe 1.4 frei herausnehmbar sind (Fig. 1c, 1/3 Hub).

7

- i) Aufhebung der lösbaren Verbindung zwischen Abziehkopf 2.2 und Schlitten (2.4) mittels des lösbaren Elementes 2.5,
- j) erneutes Vorfahren des Schlittens 2.4 in eine weitere Lage, in der der Abziehkopf 2.2 wiederum mit dem Schlitten 2.4 formschlüssig verbunden wird,
- k) erneutes und ggf. wiederholtes Zurückfahren des Schlittens 2.4 und weiterhin bewirktes Herausziehen der Hammerachse 1.5 bis zu einem Zustand, in dem sämtliche Hämmer 1.3 und/oder Schutzkappen 1.4 sowie ggf. die Hammerachse 1.5 herausgenommen sind, und die Demontage abgeschlossen ist (Fig. 1c, 2/3 Hub, 3/3 Hub),

sodann Durchführung der Remontage durch

- l) zunächst Vorfahren des mit der ggf. neuen Hammerachse 1.5 verbundenen Schlittens 2.4 und anschließender sinngemäßer Umkehrung der Schrittfolgen b) bis k) sowie Umkehrung der entsprechenden Arbeitsgänge mit Einbau der Hämmer 1.3 und/oder Schutzkappen 1.4 bis zum Lösen der Befestigungselemente 2.3 der Traverse 2.1 des Schlittens 2.4 von den Befestigungselementen 1.6 des Rotors 1 und Entfernen der Traverse 2.1 durch Zurückziehen des Schlittens 2.4 sowie Aufhebung der Befestigung des Abziehkopfes 2.2 mit der Hammerachse 1.5 und Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft des Rotors 1 für den Zerkleinerungsprozeß.

Entsprechend der übrigen Anzahl der auszuwechselnden Hammerachsen 1.5 im Rotor 1 bzw. der Anzahl der auszuwechselnden Hämmer 1.3 und/oder Schutzkappen 1.4 werden die Schrittfolgen a) bis l) wiederholt.

In dem Verfahrensablauf ist zu beachten, daß zuvor das die Hammerachse 1.5 sichernde Verschlußstück 1.7 gelöst und nach Durchführung der Remontage wieder angebracht wird.

8

Im Verfahrensschritt c) erfolgt das Herstellen der lösbaren Verbindung durch Verdrehen der Verriegelungshebel 2.6 und als Hammerkopfschrauben ausgebildeten, mit Muttern 2.7 gesicherten Befestigungselemente 2.3 der Traverse 2.1 sowie Hinterfassen derselben in den als Ausnehmungen oder Langlöcher ausgebildeten Befestigungselementen 1.6 des Rotors 1, wodurch die Traverse 2.1 am Rotor 1 befestigt ist.

In den Verfahrensablauf ist mit einschließbar, daß während einer ausbaufähigen Phase eines Hammers 1.3 und/oder einer Schutzkappe 1.4 das betreffende Teil 1.3, 1.4 bei Teilverschleiß durch Drehung um 180° in die entgegengesetzte Wirkrichtung wieder eingebaut werden kann.

Gewerbliche Anwendbarkeit

Die gewerbliche Anwendbarkeit der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß ein geringer Platz für die De- und Remontage benötigt wird, die peripheren Einrichtungen näher an die somit kompakter werdende Anlage des Hammerbrechers gebaut werden können, so daß die erfindungsgemäße Funktion den Reparaturbetrieb rationalisiert und die Verfügbarkeit der Anlage erhöht.

Bezugszeichenliste

1	=	Rotor
1.1	=	Welle
1.2	=	Scheibe
1.3	=	Hammer
1.4	=	Schutzkappe
1.5	=	Hammerachse
1.6	=	Befestigungselement, Ausnehmung, Langloch
1.7	=	Verschlußstück
2	=	Hammerachsenziehvorrichtung
2.1	=	Traverse
2.2	=	Abziehkopf
2.3	=	Befestigungselement, Hammerkopfschraube
2.4	=	Schlitten
2.5	=	lösbares Element, Riegel
2.6	=	Verriegelungshebel
2.7	=	Mutter
2.8	=	Antriebseinheit
2.8.1	=	Hydraulikzylinder
2.8.2	=	Hydraulikzylinder
2.8.3	=	Kolbenstange
2.8.4	=	Kolbenstange
2.9	=	Schienengestell

Patentansprüche

1. Verfahren zur Demontage und Remontage von Hämmern (1.3), Hammerachsen (1.5) und/oder Schutzkappen (1.4) der Rotoren (1) von Hammerbrechern mittels einer Hammerachsenziehvorrichtung (2) mit den Verfahrensschrittfolgen
 - a) Freilegen des weiterhin in zumindest einem Teil des Gehäuses gelagerten Rotors (1) und Drehen sowie Sichern desselben in eine obere Totpunktlage der jeweiligen Hammerachse (1.5),
 - b) Befestigen eines Abziehkopfes (2.2) auf einem freigelegten Ende der Hammerachse (1.5),
 - c) Anbringen einer Traverse (2.1) mit Befestigungselementen (2.2) einer Hammerachsenziehvorrichtung (2) in eine Lage, bei der die Befestigungselemente (2.3) mit entsprechenden Befestigungselementen (1.6) an einer Stirnseite des Rotors (1) korrespondieren,
 - d) Ziehen eines lösbaren Elementes (2.5) eines Schlittens (2.4) der Hammerachsenziehvorrichtung (2) und Bereithalten des lösbaren Elementes (2.5),
 - e) Herstellen einer lösbaren Verbindung zwischen den Befestigungselementen (2.3) der Traverse (2.1) und den Befestigungselementen (1.6) des Rotors (1),
 - f) Vorfahren des Schlittens (2.4) der Hammerachsenziehvorrichtung (2) in eine Lage, in der der an der Hammerachse (1.5) befestigte Abziehkopf (2.2) mittels des bereitgehaltenen lösbaren Elementes (2.5) mit dem Schlitten (2.4) formschlüssig verbunden wird,

- g) Sichern der Lage der Hämmer (1.3) und ggf. Schutzkappen (1.4),
- h) Zurückfahren des Schlittens (2.4) der Hammerachsenziehvorrichtung (2) und gleichzeitig bewirktes Herausziehen der Hammerachse (1.5) bis zu einer ersten Stellung, in der mindestens Hammer (1.3) und/oder ggf. eine Schutzkappe (1.4) frei herausnehmbar sind,
- i) Aufhebung der lösbaren Verbindung zwischen Abziehkopf (2.2) und Schlitten (2.4) mittels des lösbaren Elementes (2.5),
- j) erneutes Vorfahren des Schlittens (2.4) in eine weitere Lage, in der der Abziehkopf (2.2) wiederum mit dem Schlitten (2.4) formschlüssig verbunden wird,
- k) erneutes und ggf. wiederholtes Zurückfahren des Schlittens (2.4) und weiterhin bewirktes Herausziehen der Hammerachse (1.5) bis zu einem Zustand, in dem sämtliche Hämmer (1.3) und/oder Schutzkappen (1.4) sowie ggf. die Hammerachse (1.5) herausgenommen sind, und die Demontage abgeschlossen ist,

sodann Durchführung der Remontage durch

- l) zunächst Vorfahren des mit der ggf. neuen Hammerachse (1.5) verbundenen Schlittens (2.4) und anschließender sinngemäßer Umkehrung der Schrittfolgen b) bis k) sowie Umkehrung der entsprechenden Arbeitsgänge mit Einbau der Hämmer (1.3) und/oder Schutzkappen (1.4) bis zum Lösen der Befestigungselemente (2.3) der Traverse (2.1) des Schlittens (2.4) von den Befestigungselementen (1.6) des Rotors (1) und Entfernen der Traverse (2.1) durch Zurückziehen des Schlittens (2.4) sowie Aufhebung der Befestigung des Abziehkopfes (2.2) mit der Hammerachse (1.5) und Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft des Rotors (1) für den Zerkleinerungsprozeß.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** Wiederholung der Schrittfolgen a) bis l) entsprechend der übrigen Anzahl der auszuwechselnden Hammerachsen (1.5) im Rotor (1) bzw. der auszuwechselnden Hämmer (1.3) und/oder Schutzkappen (1.4).
3. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** Lösen/Wiederanbringen eines die Hammerachse (1.5) sichernden Verschußstückes (1.7) am Rotor (1).
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Verfahrensschritt e) das Herstellen der lösbaren Verbindung durch mittels Muttern (2.7) gesicherte Verriegelungshebel (2.6) vermitteltes Drehen der als Hammerkopfschrauben ausgebildeten Befestigungselemente (2.3) der Traverse (2.1) und Hinterfassen derselben in den als Ausnehmungen oder Langlöcher ausgebildeten Befestigungselementen (1.6) des Rotors (1) erfolgt und somit die Traverse (2.1) am Rotor (1) befestigt ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß während einer ausbaufähigen Phase eines Hammers (1.3) und/oder einer Schutzkappe (1.4) das betreffende Teil (1.3, 1.4) bei Teilverschleiß durch Drehung um 180° in die entgegengesetzte Wirkrichtung wieder eingebaut wird.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, bestehend aus einer mit einem arretierbaren Schlitten (2.4) verbundenen Antriebseinheit (2.8), welche letztere eine Traverse (2.1) mit Befestigungselementen (2.3) zum Rotor (1) eines nicht dargestellten Hammerbrechers aufweist, wobei sowohl der gesamte Schlitten (2.4) zum Rotor (1) als auch die Traverse (2.1) und die Antriebseinheit (2.8) relativ zueinander beweglich sind, einem Abziehkopf (2.2), der einerseits an der Hammerachse (1.5) befestigt wird und andererseits mit dem Schlitten (2.4) in mehreren Relativstellungen zueinander verbunden ist.

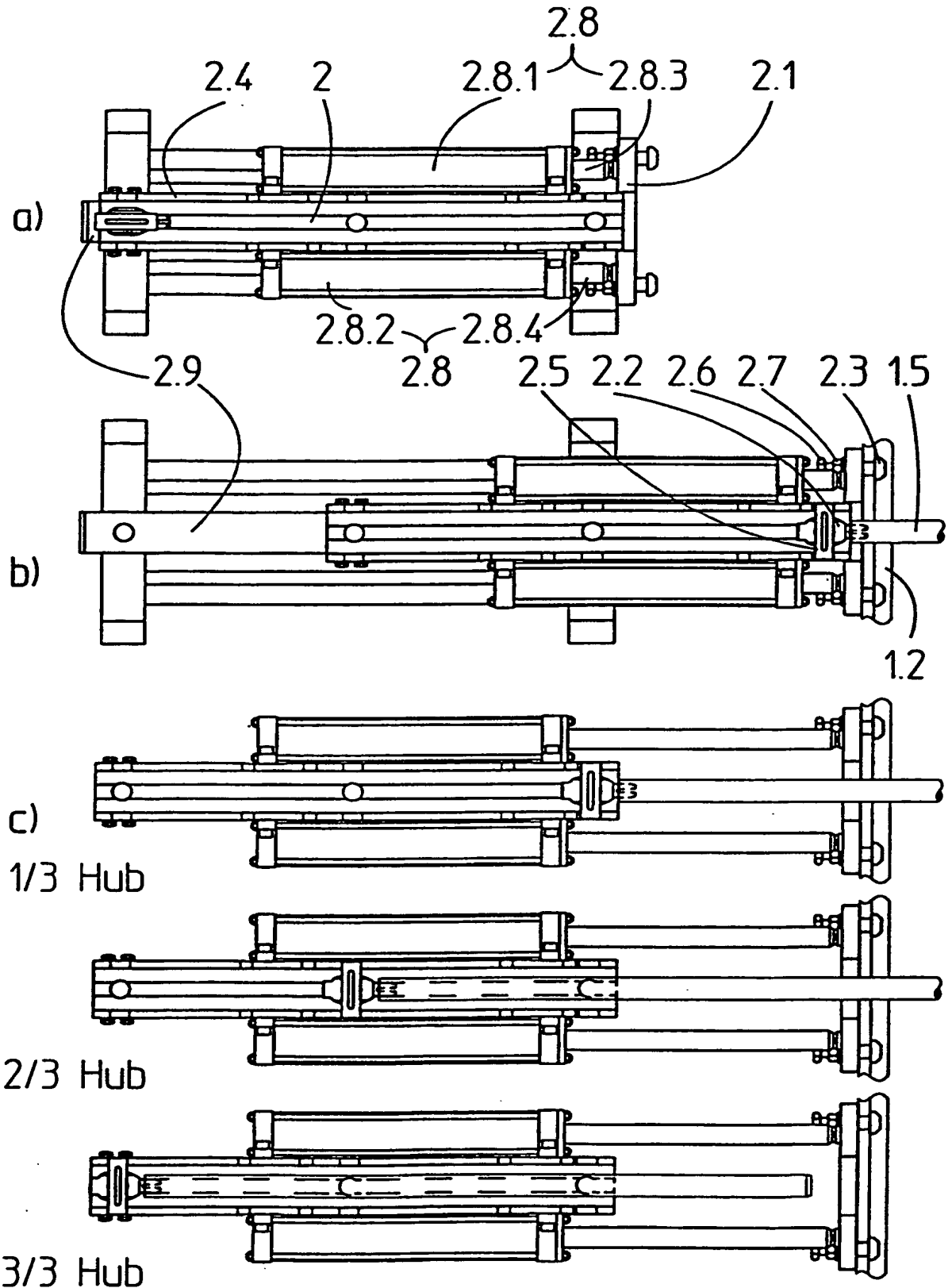
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebseinheit (2.8) aus zwei Hydraulikzylindern (2.8.1, 2.8.2) besteht, die an dem Schlitten (2.4) befestigt und deren Kolbenstangen (2.8.3, 2.8.4) mittels der Traverse (2.1) verbunden sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebseinheit (2.8) im wesentlichen aus einem Elektromotor mit Spindel besteht, wobei die Spindel über ein Schraubstück mit der Traverse (2.1) verbunden ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Traverse (2.1) als Befestigungselemente (2.3) Hammerkopfschrauben besitzt, die in korrespondierende Langlöcher oder Ausnehmungen (1.6) einer Endscheibe (1.2) o.ä. Element des Rotors (1) eingreifen, durch Drehen mittels Verriegelungshebeln (2.6) die Endscheibe (1.2) hintergreifen und durch Muttern (2.7) gesichert sind, wobei in dieser Stellung die Traverse (2.1) mit dem Rotor (1) in einer festen und lösbaren Verbindung steht.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abziehkopf (2.2) mit dem Schlitten (2.4) durch ein lösbares Element (2.5) wie einsteckbarer Riegel verbunden ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abziehkopf (2.2) mittels des lösbaren Elementes (2.5) in mehreren Abständen/Stellungen auf dem Schlitten (2.4) arretierbar ist und dazu der Schlitten (2.4) mehrere diesbezügliche Einsteckpositionen aufweist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß deren Schlitten (2.4) bei eingefahrenen Kolbenstangen (2.8.3, 2.8.4) in einem Abstand in Achsrichtung des Rotors (1) angeordnet ist, dessen Maß der Länge der jeweiligen Hammerachse (1.5) zuzüglich Toleranzen, dividiert durch die erforderliche bzw. gewünschte Hubzahl zum

14

Ziehen der Hammerachse (1.5) entspricht, wobei die daraus sich ergebende jeweilige Stellung des Schlittens (2.4) mit dem lösbaren Element (2.5) arretiert ist.

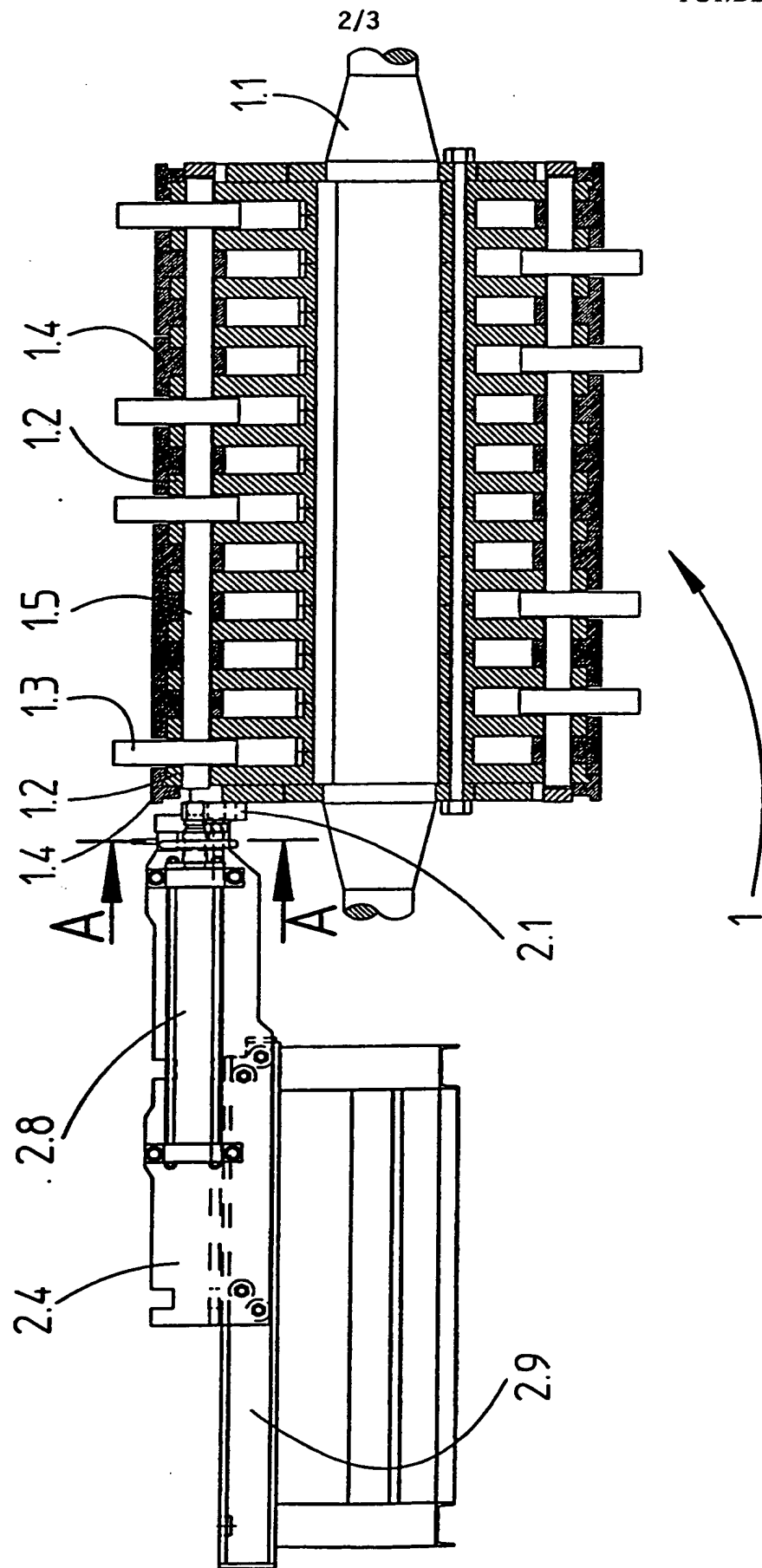
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach dem vollständigen Ziehen der Hammerachse (1.5) diese in dem Schlitten (2.4) liegt und gegen eine ggf. neue Hammerachse (1.5) austauschbar ist, wobei deren Lage der Ausbau- bzw. Einbauposition zum Rotor (1) entspricht und die Merkmale gemäß den Ansprüchen 6 bis 12 auch dem Einbauen der Hammerachsen (1.5) dienen.

1/3
Fig. 1



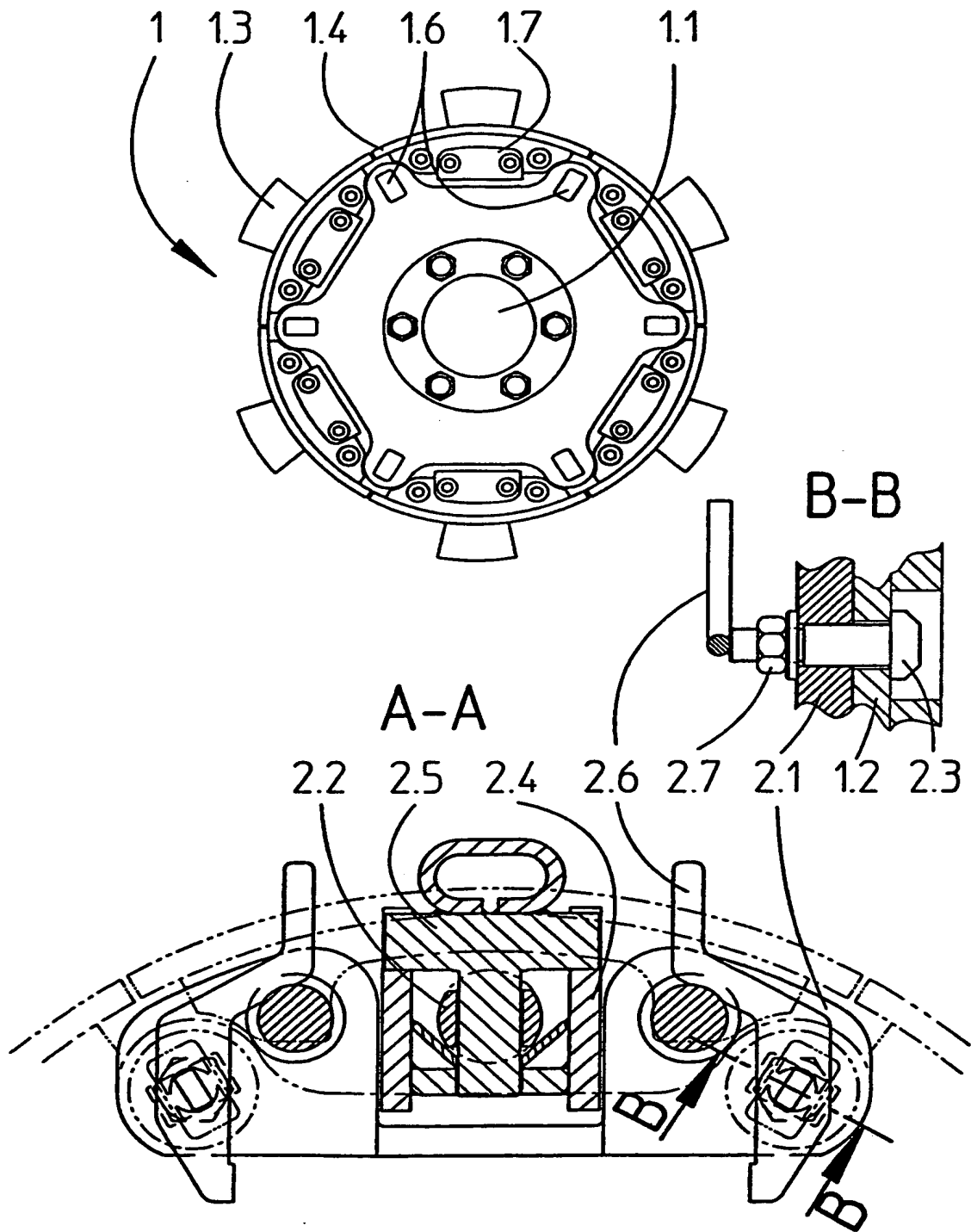
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/3
Fig. 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/01798

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B02C13/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B02C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 24 37 793 A (LENZ HANS RICHARD) 26 February 1976 (1976-02-26) the whole document -----	1,6

☐

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 September 2000

Date of mailing of the international search report

09/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verdonck, J

....ormation on patent family members

PCT/DE 00/01798

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/01798

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B02C13/28

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B02C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 24 37 793 A (LENZ HANS RICHARD) 26. Februar 1976 (1976-02-26) das ganze Dokument -----	1,6

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. September 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Verdonck, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung .. die zur selben Patentfamilie gehören

Intern: ales Aktenzeichen

PCT/DE 00/01798

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2437793 A	26-02-1976	KEINE	